



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Informática

BIBLIOTECA VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS

Autora:

Ing. Dayamy Linares Armas.

Cienfuegos, Cuba

Enero 2010

Resumen

La presente investigación titulada “Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos” se realiza en el Centro de Información Científico Técnico de dicha universidad y responde a las acciones del Proyecto de Investigación (CITMA) “Gestión de Contenido para la comunidad”. El trabajo tiene como objetivo la implementación de la Biblioteca Virtual mediante el empleo de recursos informáticos y bibliográficos para lograr un mejor uso y explotación del patrimonio docente e investigativo digital en la Universidad de Cienfuegos.

Para su realización se utilizó el UML (Unified Modeling Language) como lenguaje de modelado y el Sistema Gestor de Contenidos Plone para la implementación del producto informático. El mismo fue validado utilizando estadísticas de accesos web de los usuarios al sistema y la técnica de Iadov, para conocer el grado de satisfacción de los usuarios.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DE LA TEMÁTICA OBJETO DE ESTUDIO	6
1.1 Introducción	6
1.2 Las TIC en la Educación.....	6
1.2.1 Transformaciones educativas derivadas del uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones	7
1.2.2 Características de los entornos educativos	8
1.2.3 Ambientes y plataformas para una gestión eficiente de las redes de conocimientos	9
1.3 Sistemas Gestores de Contenidos	11
1.4 Bibliotecas virtuales.....	15
1.5 Tendencias, tecnologías y herramientas utilizadas	17
1.6 Conclusiones	23
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	24
2.1 Introducción	24
2.2 Estudio y tratamiento de la información que contiene la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.....	24
2.3 Sistemas similares y antecedentes de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.	25
2.4 Requisitos funcionales	27
2.5 Requisitos no funcionales	28
2.6 Modelación del sistema.....	29
2.6.1 Actores del modelo del sistema.....	29
2.6.2 Casos de uso del sistema.....	30
2.6.3 Diagrama de casos de uso del sistema	31
2.6.4 Descripción de los casos de uso del sistema	32
2.7 Descripción general de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.....	37
2.8 Conclusiones	42
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS	43
3.1 Introducción	43
3.2 Análisis del grado de satisfacción de los usuarios mediante la aplicación de la Técnica de Iadov	43
3.3 Análisis de las estadísticas de acceso a la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos	46
3.4 Conclusiones	50

CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
Anexo 1. Vistas de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos	¡Error!
Marcador no definido.	
Anexo 2. Encuesta aplicada a usuarios de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos	58
Anexo 3. Aval del Director de Departamento de Informatización del MES	59
Anexo 4. Aval del Director del CIGET	61

Índice de tablas

Tabla 2.1 Direcciones de bibliotecas virtuales de otras universidades o centros de estudio.	27
.....	
Tabla 2.2 Actores del sistema.....	30

Índice de figuras

Fig 2.1 Diagrama de casos de uso del sistema.	31
Fig. 3.1 Técnica de Iadov	44
Fig. 3.2 Estadística mensual de la biblioteca virtual.	47
Fig. 3.3 Estadística diaria de la biblioteca virtual.	47
Fig. 3.4 Estadística horaria de la biblioteca virtual.	49

Introducción

En el mundo, los cambios que se originan a partir del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones como un recurso de importancia estratégica, imponen a la Educación Superior Cubana un perfeccionamiento continuo en las formas de gestionar contenidos para contribuir en el logro de una mayor eficiencia en los procesos sustantivos que tienen lugar en las instituciones educativas, soportados por recursos informáticos y gestores bibliográficos que ofrecen estas nuevas tecnologías.

La educación superior promueve el desarrollo intelectual del pueblo y las bibliotecas universitarias proporcionan un aporte esencial al desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje, ya que ofrecen a los docentes, alumnos y funcionarios los instrumentos adecuados para su desarrollo personal y académico. Por todo esto, deben ser bibliotecas que se anticipen a la demanda, que faciliten el flujo de información y, con base en la realidad social, sean capaces de implementar modificaciones de acuerdo con los cambios políticos, económicos y sociales del medio en que se encuentran inmersas y puedan así ajustarse a la misión de la universidad. (*Xinia Lidieth Fonseca Quirós 2003, p.3*)

Las instituciones educativas también están envueltas en todo este problema que caracteriza la sociedad de la información. Por ello, deben atender a las demandas sociales que desde distintos ámbitos se realizan. Una de estas demandas es la educación multimedia, entendiendo como tal, aquella que mediante el uso de las TICs le permite a los usuarios conseguir las habilidades y actitudes necesarias para comunicarse, y además desarrollar un pensamiento crítico que lo capacite para una adecuada toma de decisiones en la construcción de una sociedad justa e intercultural.

A partir de la distribución electrónica de textos completos, se plantean nuevos desafíos para las bibliotecas. Del lado de los usuarios vemos que estos llegan a las bibliotecas acostumbrados a los buscadores de avanzada de la Web y que

esperan de sus bibliotecas la misma prestación, usuarios que encuentran en la Web miles de documentos en texto completo publicados por instituciones académicas y esperan de su biblioteca el mismo servicio pero de mejor calidad. Y del lado de la edición, vemos a nuestras instituciones académicas publicar en la Web la versión digital de los libros y artículos existentes.

En Cuba, con el proceso de universalización de la universidad, se han extendido las Sedes Universitarias Municipales (SUM) a todo el país; no obstante, la carencia de materiales bibliográficos impresos, resulta en ocasiones una barrera y se hace difícil llevar la bibliografía existente a cada estudiante. Teniendo estos en muchas ocasiones que remitirse a la universidad para poder acceder a la bibliografía necesaria y en la mayoría de los casos sin la seguridad de que exista o que esté disponible.

Estos cambios en el sistema educacional cubano y la carencia de recursos que en ocasiones enfrentamos, hacen imprescindible buscar una vía para llevar tanto la bibliografía en formato electrónico como la información de la existente de forma impresa a donde se necesite con la calidad que se requiere.

En la Universidad de Cienfuegos, al igual que en todas las universidades cubanas, el caudal de investigadores es muy prolífico, pero a veces por no contar con una editorial, se ven limitados a la hora de publicar y dar a conocer el resultado de sus investigaciones y los mismos son presentados solo en formato electrónico, por lo que no son adquiridos por la Biblioteca Universitaria Tradicional.

Una biblioteca virtual que englobe el proceso de catalogación y publicación de la bibliografía existente constituiría una poderosa herramienta para los usuarios haciendo más amplios y eficientes los servicios brindados.

Este sistema permitiría el empleo de servicios de consulta que favorezcan un espacio virtual de intercambio de información, orientado a mejorar la comunicación, incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado, y enfatizar el trabajo individual y en equipo, a través de la red universitaria.

Por todo lo antes expuesto se plantea el siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la organización de los procesos sustantivos relacionados con la bibliografía digital que se originan en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos?

Siendo el **objeto de investigación**: Los procesos sustantivos relacionados con la bibliografía que se originan en la biblioteca y el **campo de acción** se limita a la implementación de una Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos.

Se defiende por tanto la **idea**: La implementación de una Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos, contribuirá a un mejor uso y explotación de la bibliografía digital existente por parte de la comunidad universitaria.

Por lo que se propone como **objetivo de esta investigación**: La implementación de una Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos, mediante el empleo de recursos informáticos y bibliográficos.

Para el logro de este objetivo se ejecutaron las siguientes **tareas científicas**:

- ✓ Investigar sobre bibliotecas virtuales existentes en el mundo y en Cuba.
- ✓ Analizar los diferentes procesos que se desarrollan en la biblioteca.
- ✓ Seleccionar las metodologías, tendencias y tecnologías actuales que permitan desarrollar la propuesta de forma adecuada.
- ✓ Valorar los diferentes servicios que brindará la Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos.
- ✓ Elaborar la Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos.
- ✓ Validar la propuesta mediante valoración de especialistas y el grado de satisfacción de los usuarios.

Su **significación práctica** radica en la unificación de servicios bibliotecarios e informáticos, puestos a disposición de los estudiantes y profesionales

universitarios, a través, de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.

La **novedad científica** de este trabajo está dada en la **gestión didáctica** de la documentación que se deposita en la Biblioteca Virtual, accesible en todo el canal del MES, que facilita la documentación, la revisión bibliográfica y fomenta la comunicación de la comunidad universitaria.

Metodología utilizada en la investigación

La presente investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, aun cuando se utilizan técnicas de matemáticas y estadísticas. En la misma se emplean los siguientes métodos y técnicas:

Métodos Teóricos:

Analítico - sintético: para procesar toda la información del tema y analizar críticamente el diseño y los servicios brindados por los sistemas para bibliotecas existentes.

Inductivo - deductivo: para garantizar la obtención de un producto con calidad al hacer generalizaciones de los servicios presentes en los sistemas para bibliotecas.

Histórico - lógico: para resumir y precisar la información recopilada sobre la evolución de las bibliotecas tradicionales, universitarias y virtuales.

Métodos Empíricos:

Observación: se aplica este método aún siendo el tipo más simple de experiencia científica, pues constituye un componente de la investigación y ofrecerá información útil.

Encuesta y Entrevista: se aplicaron a especialistas en bibliotecología y a usuarios del sistema de la biblioteca para conocer sus criterios acerca de la validez de la propuesta y el grado de satisfacción.

Avales de Especialistas: este método se emplea para validar la propuesta

atendiendo a la concordancia entre criterios y especialistas. Técnica de Iadov: se emplea para conocer el grado de satisfacción del usuario sobre la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.

La tesis se estructura en: portada, índice, resumen, introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo se abordan aspectos teóricos relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones relacionadas con la educación y se analizan tendencias y tecnologías actuales que posibiliten desarrollar el sistema.

En el segundo capítulo se aborda la solución planteada al problema desde la informática y la pedagogía y se presenta la descripción del software a través del lenguaje de modelado UML.

En el tercer y último capítulo se describen los resultados obtenidos con la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos a partir de la aplicación de la técnica de Iadov y las estadísticas de acceso al sistema.

Para finalizar, se ofrecen las conclusiones generales y las recomendaciones a las que se arriba en la investigación, así como la bibliografía consultada y los anexos.

Resultados de la presentación y publicación en eventos:

Han sido presentados trabajos sobre la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos en el evento provincial de Universidad 2010, obteniendo la categoría de RELEVANTE y seleccionado para participar en el Congreso Internacional Universidad 2010 a celebrarse en Ciudad de la Habana en Febrero de este año, en el Evento Provincial del CIGET en Mayo 2009 y en la Revista Biblios edición 33 perteneciente a la categoría Ciencias de la información y accesible a través de la dirección: <http://www.revistabiblios.com>.

Capítulo I: Marco teórico conceptual de la temática objeto de estudio

1.1 Introducción

En este capítulo se abordan aspectos de las TIC en la educación como son las transformaciones educativas derivadas del uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, características de los entornos educativos y ambientes y plataformas para una gestión eficiente de las redes de conocimientos. Además se tratan los temas de Sistemas Gestores de Contenidos y las Tendencias y tecnologías utilizadas en la realización del sistema.

1.2 Las TIC en la Educación

Durante la década de los años 1980, la "explosión" tecnológica cambió el mundo de la educación; los aportes de las ciencias y la industria fueron llevados a la clase. Surgieron entonces materiales como las filminas, diapositivas, películas y otros medios para sumarse a los que existían anteriormente.

Más adelante apareció el concepto de "software educativo" y posteriormente la idea de utilizar productos hipermedia en el desarrollo del proceso docente.

Se define como software educativo cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funciones sirvan para apoyar el proceso de enseñar, aprender y administrar, es decir, un material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado en una computadora en los procesos de enseñar y aprender. (*Lourdes Ramos Pérez & n.d.*)

Antes de alcanzar la noción de un producto hipermedia, se observó en el desarrollo de estas tecnologías la aparición de lo que se dio en llamar multimedia. Sin embargo la hipermedia sirve de soporte a una filosofía educativa nueva, sustenta con eficiencia los procesos de enseñanza-aprendizaje y posibilita conformar un entorno educativo. En la hipermedia confluyen los aportes de varias

áreas del conocimiento humano, como las ciencias de la comunicación, las ciencias cognitivas, la ergonomía, la psicología, la informática, la teoría de sistemas y hasta ciertos factores humanos. Un entorno educativo es un sistema de aprendizaje que hace más eficiente la formación de los estudiantes; que facilita aprender de manera constructiva, instructiva y en colectivo, así como el empleo de múltiples estilos para las actividades que el alumno debe realizar como parte de su proceso de instrucción, en el que pueden integrarse varios tipos de software y materiales de consulta. La idea del entorno educativo se asocia estrechamente con las redes de conocimientos y la educación a distancia. (*Lourdes Ramos Pérez & n.d.*)

1.2.1 Transformaciones educativas derivadas del uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones

La disponibilidad de nuevas herramientas tecnológicas presupone un nuevo rol para los docentes y los estudiantes que se fundamenta en la seguridad de que el aprendizaje debe orientarse hacia el desarrollo del sentido crítico y la resignificación de los saberes. El nuevo rol docente debe incluir:

- ✓ Disponibilidad para aceptar e investigar lo nuevo.
- ✓ Disposición para trabajar en la interdisciplina (resulta imposible estudiar un campo del conocimiento desde una única disciplina).
- ✓ La perspectiva de un conocimiento globalizado y convertido en interdependiente.
- ✓ Disposición para el cambio:
 - ✓ Conocimiento de las nuevas tecnologías de información y las comunicaciones (NTIC).
 - ✓ Habilidades de uso de las NTIC.
 - ✓ Actitudes positivas hacia el uso de las NTIC.

En nuestros días, cuando se maneja un criterio de excelencia en la educación, debemos:

- ✓ Depositar la mayor atención en las estrategias de enseñanza/aprendizaje.
- ✓ Situar retos similares en todos los tipos de organizaciones independientemente de los recursos, habilidades y preparación de los estudiantes.
- ✓ Estimular el aprendizaje en relación con la investigación y enseñar el modo de diseminar los resultados.
- ✓ Ofrecer el potencial para crear y expandir un cuerpo de conocimientos en una exitosa práctica del proceso de enseñanza/aprendizaje a toda la organización, algo que facilitará el desarrollo de organizaciones que aprenden como paradigma de los nuevos tiempos.

1.2.2 Características de los entornos educativos

Con la introducción de las NTIC en la enseñanza se produjeron cambios en las categorías principales del sistema didáctico: objetivos - contenidos - métodos. En este caso, las NTIC se integraron como medios al sistema para entonces referirnos a un entorno más complejo conformado por: objetivos - contenidos - métodos - medios.

El proceso de aprendizaje es muy complejo y en él se deben considerar las diferentes concepciones sobre la didáctica y la motivación planteadas por algunos autores, así como las consideraciones de *Vygotsky* sobre la importancia de la interacción social y la incidencia en la zona de desarrollo próximo, en la que la interacción con los especialistas puede ofrecer un andamiaje donde el aprendiz puede apoyarse: el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, que destaca que todo aprendizaje tiene lugar en un contexto en el que los participantes negocian los significados y recogen los planteamientos.

El aula entonces debe concebirse como un campo de interacción de ideas, representaciones y valores. A partir del año 2004, surge la tendencia de integrar en un mismo producto, todas o algunas de las tipologías de software educativo. A esta nueva herramienta se le ha denominado hiperentorno educativo o hiperentorno de aprendizaje, o simplemente entorno educativo, que parte de un sistema informático basado en tecnología hipermedia, y que contiene una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías de software educativo. Actualmente, se realizan investigaciones dirigidas a analizar el diseño didáctico de los hiperentornos de enseñanza-aprendizaje desde una concepción desarrolladora, con el fin de obtener un impacto positivo con esta tecnología en la escuela cubana.

De un enfoque de trabajo basado en el software que estudiaba aspectos específicos y puntuales del proceso de enseñanza aprendizaje, como la acentuación gráfica en la lengua española, el uso de grafemas y otros, se ha pasado a un enfoque netamente "curricular extensivo", orientado a constituir un soporte informático pleno para los diferentes niveles de enseñanza, sobre la base de series o colecciones que responden a la concepción de "hiperentornos de aprendizaje" en los que se entremezclan diversas tipologías de software educativo: tutoriales, entrenadores, simuladores, juegos, etc. en "entornos libres hipermediales".

1.2.3 Ambientes y plataformas para una gestión eficiente de las redes de conocimientos

En el momento de enfocar este complejo tema, es pertinente referirse a la categorización de las herramientas para la gestión de la formación por medio de redes, propuesta por Zapata, quien se apoya, a su vez, en el trabajo de otros prestigiosos autores para realizar esta clasificación, que comprende:

- ✓ Editores de cursos y otros programas para crear materiales multimedia de aprendizaje: *composers* o editores de páginas web; programas de autor y

programas que permiten la creación de ejercicios de auto evaluación, simulaciones, etc.

- ✓ Programas para la comunicación y el trabajo en colectivo, plataformas para el trabajo en colaboración.
- ✓ Plataformas de teleformación.
- ✓ Plataformas Open Source.
- ✓ Programas para la gestión y la administración académica.

En el caso de las plataformas de teleformación pueden clasificarse, a su vez, en: entornos Virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVE-A), sistemas telemáticos de teleformación o plataformas de gestión de aprendizaje (*Learning Management System*).

Sin embargo, la clasificación más conocida y hasta ahora la más utilizada es la de *Ferry y Tricia*, quienes proponen cinco tipos de ambientes en los cuales pueden desarrollarse las labores de educación a distancia:

- ✓ Synchronous Environments.
- ✓ Course Management Systems (CMS)
- ✓ Learning Management Systems (LMS).
- ✓ Total Solutions (que es una combinación Synchronous Environments, CMS y LMS).
- ✓ Related Tools (entre las que pueden incluirse las herramientas denominadas por Zapata, editores de cursos y otros programas para crear materiales de aprendizaje multimedia).

1.3 Sistemas Gestores de Contenidos

La gestión del conocimiento, más bien debiera tratarse, en aras de la exactitud, como gestión de la información organizacional interna y externa para la generación de nuevos acervos que influirán en el desarrollo de productos y servicios con alto valor agregado, porque el conocimiento, puede gestionarse sólo convertido en información, reunido, procesado, organizado, almacenado y diseminado mediante bases de datos, redes de información compartida, comunidades virtuales, entre otros medios de transferencia de datos e información.

En los nuevos modelos educativos, la gestión de la información, la documentación y el conocimiento se perfila como un componente estratégico de primera magnitud. La orientación tradicional del carácter táctico de los proyectos de gestión de la información o de la documentación cambia cuando se considera un verdadero componente de la estrategia educacional. Este cambio no sólo afecta a los centros que se crean para actuar específicamente en el ámbito de la educación a distancia, sino que, al menos en el ámbito teórico, es una realidad hasta en las universidades "tradicionales".

La profunda revolución tecnológica que estamos viviendo, y como parte de ella, la introducción y uso apropiado, tanto de las computadoras como de diversos productos informáticos, ha facilitado la gestión de la información debido a la alta capacidad de procesamiento, velocidad, flexibilidad y precisión. Los Sistemas Gestores de Contenidos forman parte importante de estos productos informáticos que facilitan la gestión de la información en este o en otro tipo de instituciones.

Un Sistema de gestión de contenidos es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes principalmente en páginas web. (*Sistema de gestión de contenido. n.d.*)

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja

el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público.

La definición de Sistema para la Gestión de Contenidos, desde el punto de vista de la lógica de Marketing, resulta particularmente interesante. En efecto, sugiere que sea el propio sistema (y no el humano) el sujeto de la Gestión.

Hay multitud de diferentes CMS. Los podemos agrupar según el tipo de sitio que permiten gestionar. A continuación se muestran los más representativos:

- ✓ Genéricos: Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs, portales,... Ejemplos: Plone, MODx, OpenCMS, TYPO3, Apache Iena, Joomla, Drupal, Nuxeo, Content-SORT.
- ✓ Específicos para ONGs: Nacen para cubrir las necesidades de las ONG, ofreciendo una plataforma de servicios de Internet que en ocasiones incluye además del CMS herramientas para el fundraising, los stakeholders, CRM, etc. Ejemplos: [Iwith.org, Common Knowledge Content Server, GetActive Content Management, Avenet NonprofitOffice
- ✓ Foros: sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: phpBB, SMF, MyBB.
- ✓ Blogs: Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: WordPress, Movable Type, Drupal.

Capítulo I: Marco teórico conceptual de la temática objeto de estudio

- ✓ Wikis: Sitio web donde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. Ejemplos: MediaWiki, TikiWiki.
- ✓ eCommerce: Son Sitios web para comercio electrónico. Ejemplo: osCommerce (licencia GPL), Dynamicweb eCommerce (comercial).
- ✓ Portal: Sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplos: PHP-Nuke, Postnuke, Joomla, Drupal, e-107, Plone, DotNetNuke, MS SharePoint.
- ✓ Galería: Permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. Ejemplo: Gallery.
- ✓ e-Learning: Sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tienen aulas virtuales donde se pone a disposición el material del curso,.... La publicación de un contenido por un profesor es la puesta a disposición de los estudiantes, en un aula virtual, de ese contenido. Ejemplo: Moodle.
- ✓ Publicaciones digitales: son plataformas especialmente diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de las publicaciones digitales, tales como periódicos, revistas, etc. Ejemplo: ePrints, Thinkindot CMS.

La generación, publicación y archivo de un enorme número de páginas en los grandes portales y sitios Web plantea múltiples retos que los sistemas de gestión de contenidos web han tratado de resolver en los últimos años:

- ✓ Facilitar la generación y edición de contenidos para la Web por parte de personal sin formación específica en programación.
- ✓ Asegurar una apariencia homogénea de todos los contenidos y su

presentación de acuerdo con un diseño corporativo y con una línea editorial predefinida.

- ✓ Mantener una coherencia en la estructura de los sitios Web, permitiendo la incorporación de nuevos contenidos en las secciones adecuadas tras la aprobación y el control previo de las personas indicadas.
- ✓ Mantener una navegación consistente que permita a los usuarios llegar a cada uno de los contenidos que están publicados en cada momento.
- ✓ Evitar la existencia de contenido duplicado (distintas direcciones URL que muestran un mismo contenido), contenido huérfano (archivos que quedan en el servidor de forma innecesaria ya que son páginas a las que ya no apunta ningún enlace o archivos de imagen o multimedia que se mostraban en páginas suprimidas) o bien enlaces rotos, que apuntan a páginas que no existen en el servidor.

Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta al elegir un CMS es su rendimiento. El caché avanzado, la replicación de bases de datos, balance de carga, caché de las páginas y exportación de contenido estático, son las características que más importancia concedemos a la hora de evaluar el rendimiento de un CMS.

Sin embargo, y a pesar de sus evidentes ventajas, el enfoque tradicional de este tipo de herramientas se ha centrado en facilitar al máximo la gestión de los contenidos simplificando los procesos de producción, aprobación y publicación de los mismos, más que en generar páginas web debidamente optimizadas para ser competitivas en los buscadores.

El desarrollo y maduración de los métodos de identificación de contenidos por parte de los robots de búsqueda, y el consecuente desarrollo de las técnicas de posicionamiento Web, hacen pensar en la necesidad de que las herramientas de gestión de contenidos para Web sean capaces de permitir sin restricciones.

El Plone como sistema de gestión de contenidos se acerca a lo que se podría desear de un CMS para el posicionamiento Web, aunque hay abundante espacio para mejoras en este aspecto aún.

1.4 Bibliotecas virtuales

No es posible tratar el tema de la evolución de las bibliotecas, sin mencionar el impacto que ha tenido la aparición de las bibliotecas virtuales en las organizaciones de información. Ellas son una respuesta lógica al desarrollo de las tecnologías de la información y el establecimiento de los ambientes Web.

Las bibliotecas virtuales son un paradigma del acceso a la información, una vez, que por medio de ellas, el usuario puede obtener en forma ágil un sinnúmero de información que va desde un artículo hasta una referencia bibliográfica. Existen diversos ejemplos de bibliotecas virtuales que incluyen recursos y herramientas cada vez más novedosas, y que permite una mejor comunicación entre el usuario y el sistema que las genera.

Se trata de trasladar la biblioteca tradicional a una dimensión más abierta sobre nuevas plataformas de trabajo y comunicación con respecto a las rutinas históricamente establecidas.

La ventaja que ofrece una biblioteca virtual radica en que todos los usuarios tienen iguales posibilidades de acceso a los recursos de la biblioteca, con independencia de las coordenadas espaciales y temporales del usuario, porque es un servicio permanente al que se puede acceder desde cualquier parte y a cualquier hora. Así, se crea una comunidad virtual que puede acceder a todos los servicios conocidos de la biblioteca presencial y que además, puede disponer de una serie de servicios adicionales propios de la biblioteca digital.

La definición de biblioteca virtual así como sus funciones varían entre los diferentes autores. Algunas de las definiciones plantean:

- ✓ La definición de biblioteca virtual que publica la *American Society for*

Information Science (ASIS) en su *Thesaurus of Information Science*, 1998: sistemas en los cuales los recursos de información se distribuyen vía redes, más que teniéndolos físicamente en un lugar.

- ✓ Es aquella que da un valor añadido a la biblioteca digital complementándola con servicios bibliotecarios y documentales, en los cuales interviene, de forma constante el elemento humano, que ayuda y complementa la acción del usuario, dándole estos servicios de forma virtual (a distancia), y que aprovecha la respuesta virtual de los usuarios para organizar la información y los contenidos que éste necesita, o para darle las herramientas necesarias para obtener información. (*Dora Pérez n.d.*)
- ✓ Las bibliotecas virtuales son sistemas basados en la tecnología web que tienen alojadas numerosas bases de datos científicas, muchas de las cuales se hallan en texto completo. (*María Victoria Nuño Moral 2004, p.21*)

Varios de estos autores coinciden en que el calificativo “virtual” se relaciona con la prestación de servicios bibliotecarios y documentales (Dora Pérez n.d.) a través de Internet y, más concretamente, de la tecnología web. (María Victoria Nuño Moral 2004, p.21)

Algunos ejemplos de Bibliotecas Virtuales son:

Proyecto Gutenberg, esta es la biblioteca más popular de Internet. Miles de libros disponibles para descarga de obras cuyos derechos de reproducción han expirado. En muchos idiomas, pero sólo en inglés el catálogo es nutrido.

Biblioteca Cervantes Virtual, esta es quizá la biblioteca más popular en español. No permite descargas de autores clásicos, sólo lectura página a página en pantalla, bien de facsímiles, bien de páginas web.

Biblioteca digital sobre Internet y negocios, biblioteca virtual pionera en español e inglés centrada en comercio electrónico y negocios online (esta fue la primera biblioteca virtual que se creó en internet).

Biblioteca Virtual en Salud, es una red descentralizada de fuentes y servicios de información médicos en América Latina y el Caribe.

Biblioteca Virtual de Salud de Cuba, integrante de la red de América Latina y el Caribe y que es parte de Infomed, el Portal de Salud de Cuba.

Biblioteca Digital Ciudad Seva, la más importante colección de cuentos clásicos, en cualquier idioma. Desde Esopo hasta Juan Manuel, desde Boccaccio hasta los clásicos del siglo XX. Miles de cuentos que se pueden leer en pantalla, descargar o imprimir.

Librodot en español con literatura, ensayo, historia, viajes, etc.

Biblopía es una biblioteca virtual gratuita con textos en español e inglés de temática general, agrupados en diversas categorías científicas y humanísticas. Los libros que ofrece en sus archivos son de dominio público o han sido publicados con el consentimiento expreso del autor.

Cibera, es la Biblioteca Virtual Iberoamérica/España/Portugal, y forma parte del portal científico alemán Vascoda. Se dirige a científicos, especialistas y estudiantes de la cultura de los países de lengua española y portuguesa.

1.5 Tendencias, tecnologías y herramientas utilizadas

UML

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh. Estos autores fueron contratados por la empresa Rational Software Co. para crear una notación unificada en la que basar la construcción de sus herramientas CASE.

Entre los objetivos fundamentales del UML están:

- ✓ Poder ser usado por todos los modeladores.
- ✓ Incluir todos los conceptos que se consideran necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso.
- ✓ Ser tan simple como sea posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
- ✓ Ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son la encapsulación y componentes.
- ✓ Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
- ✓ Imponer un estándar mundial.

Rational Rose

Es una de las más poderosas herramientas de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Se utiliza para modelar un sistema antes de proceder a construirlo. Cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases

La interfaz de Rational Rose está formada por los siguientes elementos principales: Browser ó Navegador, que permite navegar rápidamente a través de las distintas vistas del modelo, Ventana de documentación, para manejar los documentos del ítem seleccionado en cualquiera de los diagramas, Barra de herramientas Standard, para acceder rápidamente a las acciones comunes a ejecutar para cada uno de los diagramas del modelo.

Contiene varias barras de herramientas para viabilizar el trabajo como son:

Diagrama, muestra el conjunto de herramientas disponibles para el diagrama activo.

Ventana de Diagrama, que permite desplegar y editar cualquiera de los diagramas UML.

Ventana Registro ó Log, que registra todas las órdenes ejecutadas y los errores que se producen durante su ejecución.

Barra de Estado, que muestra el programa de la carga del modelo, el estado de lectura/escritura del elemento seleccionado, y otros datos de utilidad.

Plone

Plone es basado sobre el servidor de aplicación Zope, es un sistema de gestión de contenidos profesional Open Source con licencia GPL.

Se considera que Plone es la contribución más madura del mundo Zope.

Plone es utilizado por desplegar sistemas como:

- ✓ Sitios web
- ✓ Intranets
- ✓ Gestión de proyecto
- ✓ Portales de comunidades

Prestigiosas compañías y organizaciones despliegan Plone: Bertelsmann, Lufthansa, la NASA, el Gobierno de Hawaii, el gobierno de Nueva-Zelanda, la Universidad de Londres, etc.

Plone trae numerosas ventajas a sus usuarios

- ✓ Producción muy rápida
- ✓ Acento en los contenidos y no en la tecnología
- ✓ Diseño adaptado por el web

- ✓ Edición de las páginas en tiempo real
- ✓ Colaboración fácil
- ✓ Enfoque centrado en el usuario
- ✓ Localización de la interfase en modo nativo
- ✓ Apropiación de los usuarios estimulando la producción de contenidos
- ✓ Gestión del histórico y de la anulación (undo)
- ✓ Templates con estándares de la industria
- ✓ Motor de búsqueda completo, indexación en tiempo real
- ✓ Modulable, evolutivo y fácilmente personalizable
- ✓ Motor de workflow integrado

Plone es construido sobre una arquitectura de componentes reutilizables.

El despliegue de una aplicación Plone es bien facilitado por la independencia al sistema operativo (Linux, Windows, Mac OS X, BSD, Solaris) y con scripts de instalaciones (Customization Policies) permitiendo el embalaje de la aplicación.

La integración a los sistemas existentes es fácil, ya sea la autentificación (LDAP, SQL, sistema operativo) o la salvaguardia de los datos (base de datos integrada o SGBD externa - PostgreSQL, Oracle, MS SQL, Sybase, MySQL). Un sistema basado en los usuarios.

El acento es puesto en una interfase de usuarios agradable e intuitiva. Sobre el principio de la autentificación única del usuario, este accede al conjunto de los servicios del sitio después de su identificación.

La interface de Plone es compatible con los estándares de CSS y de XHTML. EL uso intensivo de CSS permite beneficiarse de una interface ligera. En nativo, cada

página del sitio es optimizada por la impresión. También cada página tiene su propio modo de visualización.

Sobre la seguridad, Plone pone a disposición de los usuarios roles y grupos con mucha flexibilidad. También es posible manejar localmente la seguridad y no solamente al nivel del conjunto del sistema.

Tendencia pedagógica:

Como tendencia pedagógica en la realización de este trabajo se siguió la tecnología educativa, la cual es el resultado de las aplicaciones de diferentes concepciones y teorías educativas para la resolución de un amplio espectro de problemas y situaciones referidos a la enseñanza y el aprendizaje. La evolución de esta tendencia, que como disciplina nació en Estados Unidos de América en la década de los 50 del siglo pasado, ha dado lugar a diferentes que hemos conocido como enseñanza audiovisual, enseñanza programada, tecnología instruccional, diseño curricular o tecnología crítica de la enseñanza.

Se entiende por tecnología educativa al acercamiento científico basado en la teoría de sistemas que proporciona al educador las herramientas de planeación y desarrollo, así como la tecnología que busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del logro de los objetivos educativos y buscando la efectividad del aprendizaje. (*Tecnología Educativa n.d., p.1*)

Un aspecto que lo hace tangible son las diversas piezas informáticas denominadas plataformas didácticas tecnológicas, estas tienen diferentes objetivos, como lo es gestionar los contenidos, pero también implican la creación de los mismos- Al utilizarlas se busca encontrar métodos para volver factible el conocimiento mediado actualmente por los medios tecnológicos, desde el punto de vista del método heurístico. Las aplicaciones de la tecnología educativa a la Pedagogía son diversas, dependiendo de las necesidades, contextos y objetivos a conseguir.

Es el uso pedagógico de todos los instrumentos y equipos generados por la

Capítulo I: Marco teórico conceptual de la temática objeto de estudio

tecnología, como medio de comunicación, los cuales pueden ser utilizados en procesos pedagógicos, a fin de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las aplicaciones de la tecnología educativa a la pedagogía son diversas, dependiendo de las necesidades, contextos y objetivos a conseguir. Son interesantes las aplicaciones en educación para la salud.

Un aspecto que lo hace tangible son las diversas piezas informáticas denominadas plataformas didácticas tecnológicas. Las plataformas tienen diferentes objetivos, como lo es gestionar los contenidos, pero también implican la creación de los mismos- Al utilizarlas se busca encontrar métodos para volver factible el conocimiento mediado actualmente por los medios tecnológicos, desde una perspectiva del método heurístico.

El uso de las TIC:

- ✓ Le da a los estudiantes la posibilidad de participar en forma activa en su proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Permite aprender haciendo.
- ✓ Se potencian las habilidades que el estudiante requerirá en su desempeño cotidiano y, posteriormente, laboral.

1.6 Conclusiones

En este capítulo se abordan temas que conforman el marco teórico conceptual con el objetivo de esclarecer la situación actual planteada anteriormente en la introducción del trabajo. Los temas tratados están relacionados con las TIC, la educación y las tendencias y tecnologías existentes que posibilitarán la construcción del sistema.

Capítulo II: Descripción de la solución propuesta.

2.1 Introducción

En este capítulo se explica el estudio y tratamiento al que fue sometida la información que contiene la biblioteca virtual y la situación existente antes de la creación de la misma. Se plantean los requisitos funcionales y los requisitos no funcionales del sistema, además de la modelación del mismo que incluye la declaración de los actores, de los casos de uso, el diagrama de casos de uso y la descripción de los mismos. Además se brinda una descripción general de la Biblioteca Virtual y sus funcionalidades.

2.2 Estudio y tratamiento de la información que contiene la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.

A la hora de decidir cual sería la información que contendría la biblioteca virtual se tuvo en cuenta que debía estar dirigida a apoyar la formación de profesionales, la investigación curricular y extracurricular y la extensión universitaria, procesos fundamentales del sistema de educación cubano.

Los especialistas de la biblioteca crearon categorías generales que agrupaban la información necesaria para apoyar los procesos anteriormente mencionados. Estas categorías fueron creadas teniendo en cuenta la información que circula por la universidad, tanto la que se origina en el centro como la que es de origen externo, y las categorías existentes en la primera versión de la biblioteca virtual, dando como resultado: Libros digitales, Infotecnología, Tesis, Revista Universidad y Sociedad, Artículos descargados, Sitios científicos, Anuario científico, Bibliotecas digitales temáticas y Editorial universosur. Sin descartar la posibilidad de que con el transcurso del tiempo pudieran aparecer otras categorías que respondieran a necesidades particulares de determinados usuarios, no asociados directamente a los procesos sustantivos tradicionales.

Teniendo en cuenta que “El valor de cualquier sistema de información está condicionado por la calidad y cantidad de información contenida, pero al mismo tiempo por su ‘*findability*’ o facilidad para encontrar dicha información” (*Yusef Hassan Montero 2006, p.1*) varias de estas categorías fueron subdivididas para facilitar la recuperación por parte de los usuarios. De esta forma dentro de las categorías Libros digitales y artículos descargados se crearon carpetas para diferentes materias que respondieran directamente a las carreras que existían en la universidad, materias que se han ido incrementando con la aparición de nuevas especialidades. Las Tesis fueron divididas en Tesinas, Tesis de grado, Tesis de maestría y Tesis de doctorado. A su vez las tesis de grado fueron divididas por facultades, carreras y cursos y en las tesis de maestrías y doctorados se creó una carpeta por cada uno de los programas existentes y dentro de estas se separaron por años. Por último el anuario científico se separó por años y dentro de cada uno se creó una carpeta para cada facultad o centro de estudio.

Luego de definidas las categorías se procedió a recopilar la información. Parte de esta se encontraba en la misma biblioteca pero existían ciertas categorías como libros digitales, artículos descargados y sitios científicos en las que la información con que se contaba era muy escasa. Se dio la tarea a cada una de las especialistas de recopilar información que perteneciera a estas categorías. La recopilación fue realizada de internet y con los profesores de las distintas facultades. Todo el cúmulo de información, tanto la que se encontraba en la biblioteca como la recopilada posteriormente se revisó y clasificó adecuadamente por las especialistas y luego fue subida a la biblioteca virtual.

2.3 Sistemas similares y antecedentes de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.

Como se ha planteado anteriormente con el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones hubo un auge de la bibliografía digital. La

Universidad y dentro de esta la biblioteca, como área más ligada a este proceso, vieron la necesidad de poner a disposición de los estudiantes e investigadores la bibliografía de este tipo con que contaba el centro, la cual con el paso del tiempo aumenta progresivamente. La bibliografía fue colocada en la sección de la biblioteca que existía en la Intranet del centro. Al no ser la Intranet una plataforma especializada en este tipo de funciones no brindaba todas las posibilidades que permitieran ofrecer un servicio de acuerdo con las exigencias de los usuarios. Debido a esta situación surgió la idea y se estudió la posibilidad de crear una biblioteca virtual que resolviera las necesidades existentes. Se creó una primera versión de la biblioteca que constituyó el primer paso para la nueva gestión y procesamiento de la bibliografía digital y posteriormente fue construida la versión actual de la biblioteca virtual, la cual cuenta con un volumen considerable y creciente de información y nuevas funcionalidades entre las que se encuentran la eficiente recuperación de la información y el reporte de estadísticas del sitio.

En la búsqueda de bibliotecas virtuales realizada en otras universidades o centros universitarios del país se encontraron varios de estos sistemas. A continuación se mencionan algunas desventajas que presentan:

- ✓ No tienen un adecuado tratamiento didáctico en el acceso a los documentos.
- ✓ Solo es posible acceder a la bibliografía utilizando el buscador del sitio, no permite una navegación libre por parte del usuario.
- ✓ No separan el contenido académico del no académico.
- ✓ Las opciones referentes a la bibliografía digital y la impresa aparecen mezcladas en el sitio, sin una adecuada estructuración.
- ✓ Contienen vínculos con dificultades en el acceso.
- ✓ Presentan poca uniformidad en el diseño y presentación de la información.

Los sistemas analizados pueden encontrarse en las siguientes direcciones:

Centro	Dirección
Facultad de Física, Universidad de La Habana	http://www.fisica.uh.cu/bibvirtual/index.htm
CUJAE	http://biblioteca.cujae.edu.cu/index.htm
Universidad Central de las Villas	http://www.cdict.uclv.edu.cu/
Universidad de Ciego de Ávila	http://biblioteca.unica.cu/
Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa	http://intranet.ismm.edu.cu:8080/cict/default.asp
Universidad de Granma	http://ict.udg.co.cu/index.php
Universidad de Oriente	http://webbiblio.uo.edu.cu/home/index.php

Tabla 2.1 Direcciones de bibliotecas virtuales de otras universidades o centros de estudio.

2.4 Requisitos funcionales

- ✓ Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema.
- ✓ Especifican la manera en que éste debe reaccionar a determinadas entradas.
- ✓ Especifican cómo debe comportarse el sistema en situaciones particulares.
- ✓ Pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

Los requisitos funcionales del sistema propuesto son los siguientes:

- 1- Visualizar información
- 2- Insertar información
- 3- Modificar información
- 4- Eliminar información

5- Descargar información

6- Buscar información

7- Escribir comentarios

8- Eliminar comentarios

9- Consultar estadísticas

10-Actualizar estadísticas

11-Eliminar estadísticas

12-Permitir autenticación

2.5 Requisitos no funcionales

- ✓ No se refieren a funciones específicas que proporciona el sistema.
- ✓ Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidas por el sistema (fiabilidad, tiempo de respuestas, capacidad de almacenamiento, etc.)
- ✓ Generalmente se aplican al sistema en su totalidad.
- ✓ Surgen de las necesidades del usuario (restricciones de presupuesto, políticas de la organización, necesidad de interoperatividad, etc.)
- ✓ Apariencia o interfaz externa
- ✓ El sistema debe presentar una interfaz agradable, sencilla y fácil de usar, de tal forma que el usuario se sienta a gusto en él y pueda explotar al máximo las funcionalidades que brinda para agilizar su trabajo.

Usabilidad

El sistema propuesto podrá ser usado por personas que pueden o no, tener habilidades en el trabajo con la computadora, debido a esto está estructurado de

forma sencilla. El sistema proporcionará un mejor desenvolvimiento del proceso de consulta de la bibliografía facilitando el acceso a la información sin un costo elevado.

Rendimiento

El sistema debe ser rápido a la hora de procesar la información y dar respuesta a las peticiones de los usuarios.

Seguridad

El sistema debe garantizar el control en el acceso, utilizando la autentificación de los usuarios para la administración del mismo.

Requerimiento de hardware

Para poder utilizar el sistema, se necesita un servidor Web de 256 Mb de RAM como mínimo, recomendada 512 Mb y 20 GB de capacidad en el disco duro. Todas las computadoras implicadas, tanto para la administración como para los usuarios, deben estar conectadas a la red y tener al menos 128 MB de RAM.

Requerimiento de software

El sistema propuesto necesita para su ejecución Plone 2.5.1 como sistema gestor de contenido y Zope 2.9-6179 como servidor de aplicaciones. En las computadoras que serán usadas por los usuarios sólo se requiere de Internet Explorer ó Mozilla Firefox como navegador Web.

2.6 Modelación del sistema

2.6.1 Actores del modelo del sistema

Los actores representan terceros fuera del sistema que colaboran con este. Suelen corresponderse con trabajadores o actores en un negocio.

En la siguiente tabla se muestran los actores del sistema definidos a partir de lo

expuesto anteriormente:

Nombre del actor	Descripción
Usuario	Es el individuo que accede al sistema y no se autentifica. Requisitos asociados: 1, 5, 6, 7, 9
Administrador	Es el usuario que posee una cuenta para ingresar al sistema y tiene acceso a todas las funcionalidades del sistema. Requisitos asociados: todos.

Tabla 2.2 Actores del sistema.

2.6.2 Casos de uso del sistema

Cada forma en que los actores usan el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. Un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.

Para este sistema se definieron los siguientes casos de uso:

1. Visualizar información
2. Gestionar información
3. Descargar información
4. Buscar información
5. Escribir comentarios
6. Eliminar comentarios

7. Consultar estadísticas
8. Gestionar estadísticas
9. Permitir autenticación

2.6.3 Diagrama de casos de uso del sistema

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores de software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario y proporciona la entrada fundamental para el análisis, el diseño y las pruebas.

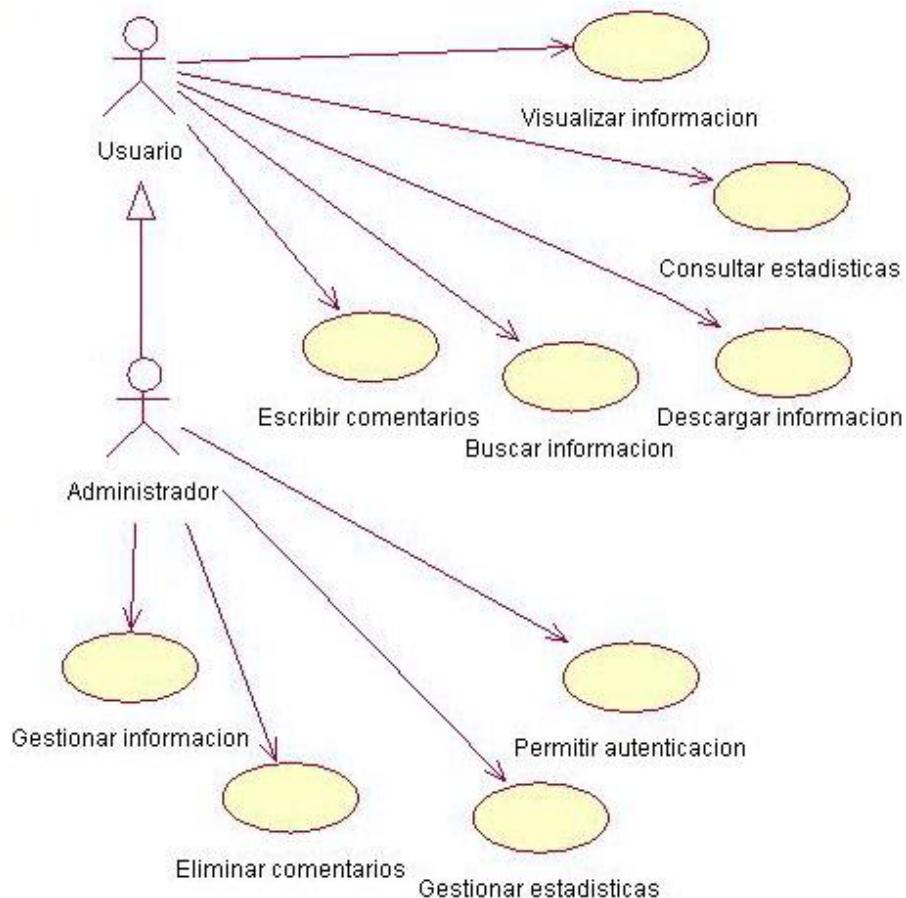


Fig 2.1 Diagrama de casos de uso del sistema.

2.6.4 Descripción de los casos de uso del sistema

Caso de uso	Visualizar información
Actores:	Usuario (inicia)
Propósito:	Visualizar la información que contiene el sistema para que pueda ser consultada por los usuarios.
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al sistema y selecciona la información que desea consultar. La información solicitada aparece en pantalla finalizando así el caso de uso.</p>
Referencias:	R1
Precondiciones:	
Poscondiciones:	
Prototipo	

Caso de uso	Gestionar información
Actores:	Administrador (inicia)
Propósito:	Gestionar la información existente en el sistema.
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema y selecciona la información que desea gestionar. Esta gestión incluye insertar nueva información o modificar o eliminar la existente.</p>

Capítulo II: Descripción de la solución propuesta

Referencias:	R2, R3, R4
Precondiciones:	
Poscondiciones:	
Prototipo	

Caso de uso	Descargar información
Actores:	Usuario (inicia)
Propósito:	Descargar información existente en el sistema.
Resumen:	
El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al sistema y selecciona la información que desea descargar. La información solicitada es descargada del sistema finalizando así el caso de uso.	
Referencias:	R5
Precondiciones:	
Poscondiciones:	
Prototipo	

Caso de uso	Buscar información
Actores:	Usuario (inicia)
Propósito:	Buscar información en el sistema.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al sistema y utiliza el buscador para encontrar la información deseada. Si la información buscada existe en el sistema aparece la misma en pantalla de lo contrario aparece un mensaje informando que la búsqueda no arrojó ningún resultado.

Referencias:	R6
Precondiciones:	
Poscondiciones:	
Prototipo	

Caso de uso	Escribir comentarios
Actores:	Usuario (inicia)
Propósito:	Dejar plasmadas las impresiones de los usuarios en el libro de visitas.
<u>Resumen:</u>	
El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al libro de visitas. El usuario escribe un comentario con sus impresiones acerca del sistema finalizando así el caso de uso.	
Referencias:	R7
Precondiciones:	
Poscondiciones:	
Prototipo	

Capítulo II: Descripción de la solución propuesta

Caso de uso	Eliminar comentarios
Actores:	Administrador (inicia)
Propósito:	Eliminar un comentario del libro de visitas.
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al libro de visitas y encuentra un comentario poco apropiado. El administrador elimina el comentario finalizando así el caso de uso.</p>
Referencias:	R8
Precondiciones:	
Poscondiciones:	
Prototipo	

Caso de uso	Consultar estadísticas
Actores:	Usuario (inicia)
Propósito:	Consultar las estadísticas del sistema.
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al sistema y decide consultar las estadísticas del sistema. Las estadísticas aparecen en pantalla finalizando así el caso de uso.</p>
Referencias:	R9
Precondiciones:	

Capítulo II: Descripción de la solución propuesta

Poscondiciones:	
Prototipo	

Caso de uso	Gestionar estadísticas
Actores:	Administrador (inicia)
Propósito:	Gestionar las estadísticas del sistema.
Resumen:	
El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema y desea gestionar las estadísticas del mismo. Esta gestión incluye la actualización de las estadísticas o la eliminación de las mismas finalizando así el caso de uso.	
Referencias:	R10, R11
Precondiciones:	
Poscondiciones:	
Prototipo	

Caso de uso	Permitir autenticación
Actores:	Administrador (inicia)
Propósito:	Autenticarse en el sistema.
Resumen:	
El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema y entra en el mismo utilizando su nombre de usuario y su contraseña. Este usuario y clave	

son comprobados y si están creados en el sistema el administrador tendrá acceso a sus funcionalidades específicas finalizando así el caso de uso.	
Referencias:	R12
Precondiciones:	
Poscondiciones:	
Prototipo	

2.7 Descripción general de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos

Al acceder a la Biblioteca Virtual (<http://biblioteca.ucf.edu.cu>) aparecen en la página inicial diferentes categorías, mencionadas con anterioridad, en las que está distribuida la información contenida en la biblioteca. A continuación se explicarán en detalles cada una de ellas.

Buscador: El sitio ofrece dos tipos de búsqueda: rápida y avanzada por contenidos, la primera permite buscar por título, autor, materia o cualquier palabra mencionada en el título o contenido del documento mientras que la segunda permite especificar uno o más términos de búsqueda. Ambas son una de las grandes ventajas que ofrece el gestor de contenidos Plone ya que agiliza el proceso de búsqueda por parte de los usuarios permitiendo la recuperación de la información deseada.

Libro de visitas: Da la posibilidad al personal encargado de mantener la biblioteca virtual de conocer la opinión de los usuarios finales y utilizar estos criterios para el mejoramiento continuo de la misma.

Registro: Permite crear cuentas de acceso con diferentes niveles de privilegios que son las utilizadas para mantener la biblioteca, incorporando nuevos

contenidos o modificando los existentes. Estas cuentas dan la posibilidad de mantener un mejor control sobre la información que contiene la biblioteca de forma tal que esta tenga la calidad necesaria y respete la distribución existente contribuyendo así a la seguridad informática.

Controlador de impacto: Brinda estadísticas de los accesos de los usuarios a la biblioteca virtual. Muestra informes mensuales, diarios, por horas, por tamaño y tipo de archivos entre otros, estos resultados se representan en forma de tabla y de gráficos. Estas estadísticas permiten conocer como se comportan los accesos de los usuarios a la biblioteca virtual y de esta forma organizar el trabajo de forma más eficiente. Para obtener estos resultados se utilizaron los sistemas Analog 6.0 y Report Magic 2.21. Analog 6.0 utiliza como entrada el fichero log del Plone y brinda como salida un fichero con las estadísticas del sistema. Report Magic 2.21 modifica el fichero de salida de Analog 6.0 y devuelve una salida mejor estructurada y de diseño más elaborado.

Descargas a solicitud: Esta opción brinda la posibilidad a los usuarios de solicitar la descarga de libros o artículos de internet. Solo debe especificar el título del libro o artículo y la dirección específica donde se encuentra y se le hace llegar en cuanto sea descargado.

Sistema Integrado para Bibliotecas: Este sistema engloba los procesos fundamentales que se desarrollan en la biblioteca de la UCF. Para el trabajo interno contiene los módulos de Selección-Adquisición, Proceso, Préstamo, Administración y Estadísticas y para los usuarios brinda información sobre los fondos bibliográficos existentes.

Recursos en Internet: Acceso a sitios fuera de nuestra red accesibles solo a través de Internet como son: EBSCO, Infotrac, Directory of Open Access Journals, Biblioteca Virtual BIVES, Current Contents, Revistas Online, EDUNIV Editorial Universitaria, Planeta Sedna, EUMED, SCIRUS, LATINDEX, SCIELO, Biblioteca Virtual Cervantes, RedCiencia, Bibliociencias.

Los contenidos que se abordan a continuación son incrementados continuamente en el mantenimiento de la biblioteca virtual, además, como se ha hecho mención anteriormente, para agilizar la búsqueda de información perteneciente a cualquiera de estas categorías se recomienda utilizar el buscador, cuyas características ya fueron explicadas.

Libros Digitales: En este vínculo se encuentran libros digitales pertenecientes a las diferentes líneas de investigación que se estudian en la Universidad de Cienfuegos. Estas son: Cetas, Contabilidad, Cultura Física, Estudios Socioculturales, Geografía, Historia, Inglés, Recursos Humanos, Educación, Medio Ambiente, Estadística, Gestión Empresarial, Logística, Eficiencia Energética, Metodología de la Investigación, Mecánica, Informática, Calidad, Estudios Demográficos, Filosofía, Administración y Costos. El contenido existente en las diferentes líneas de investigación se incrementa con el mantenimiento ya mencionado, además se adicionan nuevas líneas en la medida que se obtenga información sobre ellas. En la actualidad la biblioteca virtual cuenta con 237 libros digitales repartidos en las diferentes líneas de investigación.

Tesis: Tesis doctorales, de maestrías, y de grado defendidas en la UCf. En la actualidad la biblioteca virtual cuenta con 1599 tesis.

Artículos Descargados: Artículos científicos descargados de Bases de datos remotas e internet, los cuales pertenecen a las diferentes ramas del saber que se estudian en la UCf. Las ramas existentes son: Educación, Bibliotecología, Energía y Medio Ambiente, Física-Química, Medio Ambiente, Transporte, Auditoria, Calidad, Comportamiento Organizacional, Consumo, Contabilidad, Contabilidad Ambiental, Costos, Desarrollo Sostenible y Local, Dirección Economía, Administración, Economía Ambiental, Estadística, Finanzas, Gestión por Procesos, Globalización, Industrial, Investigación Operacional, Mercadotecnia, Producciones más limpias, Turismo, Recursos Humanos. En la actualidad la biblioteca virtual cuenta con 1440 artículos descargados pertenecientes a las diferentes ramas del saber que hasta el momento existen en ella.

Anuario Científico: Principales resultados obtenidos en el ámbito científico de nuestra universidad recogidos en una publicación anual desde el año 1998. En la actualidad la biblioteca virtual cuenta con 1649 artículos en el anuario científico repartidos en los diferentes años.

Bibliotecas Digitales Temáticas: Bibliografía de diferentes ramas del saber sustentadas en los Gestores Bibliográficos Endnote Versión 12 y Zotero. La biblioteca virtual cuenta con las siguientes 27 bibliotecas digitales temáticas: Agronomía, Calidad, CESOC, Ciencias Sociales, Costo, Contabilidad, CTS, Derecho, Desarrollo Local, Educación, Energía, Finanzas, Física, Física-Química, Informática, Lengua Inglesa, Matemática, Mecánica Aplicada, Gestión de Contenidos, Gestión Organizacional, Gestión por Procesos, Pensamiento Económico Cubano, Planificación, Sistemas y Señales, Sociocultural, Transporte, Ciencias Económicas.

Sitios Científicos: Lista de sitios científicos de diferentes perfiles que son de gran utilidad para búsquedas bibliográficas. En el documento se especifica la dirección, la clasificación del sitio y unas observaciones que explican brevemente el contenido que aborda. En la actualidad la lista asciende a 191 sitios científicos de los diferentes perfiles.

Infotecnología: Son recursos informáticos y herramientas que le facilitarán el trabajo en sus investigaciones, y a su vez elevar la cultura infotecnológica como son videoconferencias grabadas por el Centro de Información Científico Técnico de la Universidad de Cienfuegos, para facilitar el trabajo con los gestores bibliográficos y Recursos informáticos del Ministerio de Educación Superior además de tutoriales y otras videoconferencias de utilidad para la comunidad universitaria. Las videoconferencias son sobre la Biblioteca Virtual, las bases de datos Current Contents, EBSCO HOST, Infotrac, el Sistema integrado para bibliotecas Weblist, el gestor bibliográfico ENDNOTE y recursos informáticos del MES.

Normas Cubanas: Acceso a normas de nuestro país que regulan las actividades

y formas de actuar en diferentes áreas. Actualmente la biblioteca cuenta con 178 normas.

Desea publicar en la Web de la Ciencia: Listado que contiene el Nombre, la Dirección Electrónica y el ISSN de varias revistas referenciadas en bases de datos de gran prestigio internacional. En la actualidad la lista asciende a 232 revistas de diferentes perfiles.

Editorial Universosur: Libros y monografías editados por la Editorial de la Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez. En la actualidad la biblioteca virtual cuenta con 20 libros de esta editorial y las normas de publicación de la misma.

Revista Universidad y Sociedad: Acceso a la revista semestral publicada en la Editorial Universosur de la Universidad de Cienfuegos en formato digital además del acceso a sus normas de publicación.

Pruebas de Ingreso: Pruebas que se han aplicado en años anteriores para el ingreso a la universidad.

Secretaría General: Documentos e informaciones que maneja la Secretaría General de la UCF entre los que se encuentran Planes de Trabajo, Resoluciones, etc.

V Encuentro Internacional Presencia de Paulo Freire: Este encuentro se realiza en la ciudad de Cienfuegos desde el año 2000. En esta V edición el evento se dedicará a la sistematización de experiencias comunitarias.

2.8 Conclusiones

En este capítulo se describe la solución propuesta auxiliándose del lenguaje UML con la finalidad de detallar las características y funcionalidades de dicha solución. Para esto se utiliza principalmente el diagrama de casos de uso y la descripción de los mismos además de la descripción general de la Biblioteca Virtual.

Capítulo III: Análisis de los resultados obtenidos con la implementación de la Biblioteca Virtual en la Universidad de Cienfuegos

3.1 Introducción

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos en esta investigación a partir del empleo de métodos y técnicas científicas aplicados a lo largo del proceso investigativo. Para conocer el grado de satisfacción de los usuarios se empleó la Técnica de Iadov antes y después de implementar la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos y las estadísticas sobre el acceso a la misma.

3.2 Análisis del grado de satisfacción de los usuarios mediante la aplicación de la Técnica de Iadov

Antes y después de la implementación de la actual versión de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos se utilizó la Técnica de Iadov para conocer el grado de satisfacción de los usuarios. Para utilizar esta técnica, se aplicó el cuestionario que aparece en el Anexo 1 a una muestra seleccionada mediante la técnica de muestreo casual que se incluye dentro del muestreo no probabilístico.

Para la elaboración de este instrumento se analizaron tres tipos de aspectos: bibliotecológicos, tecnológicos y de interacción usuario-sistema, para medir el comportamiento de indicadores que ayudan a perfeccionar el programa.

El cuestionario se aplicó a 30 usuarios de las facultades de Humanidades, Ciencias Económicas y Empresariales e Informática y recoge el grado de satisfacción en las escalas siguientes:

- a. Máxima satisfacción (1)
- b. Satisfecho (0.5)

- c. No definido (0)
- d. Insatisfecho (-0.5)
- e. Máxima Insatisfacción (-1)

La fórmula utilizada para obtener los resultados fue: $ISG = a (+1) + b (0.5) + c (0) + d (-0.5) + e (-1) / N$

Donde a, b, c, d, e son las cantidades de usuarios clasificados en cada una de las escalas de satisfacción y N es la cantidad de usuarios tomados como muestra.

La escala de valores del índice grupal que se toma al aplicar la técnica es para valores comprendidos entre:

1 y 0.5 Satisfacción

0.49 y -0.49 Contradicción

-0.5 y -1 Insatisfacción

Estos valores representados gráficamente en un eje se aprecian de la forma siguiente:

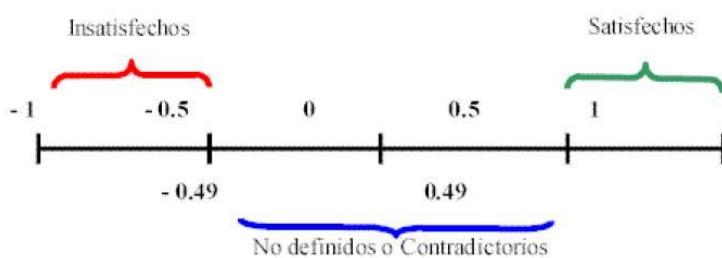


Fig. 3.1 Técnica de Iadov

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Antes de la implementación de la actual versión de la Biblioteca Virtual:

Cantidad de usuarios (N = 30)

- 1- Clara satisfacción: 3
- 2- Más satisfecho que insatisfecho: 8
- 3- No definido: 0
- 4- Más insatisfecho que satisfecho: 10
- 5- Clara insatisfacción: 9

Por tanto:

$$ISG = 3 (+1) + 8 (0.5) + 0 (0) + 10 (-0.5) + 9 (-1) / 30 \approx -0.2$$

Después de la implementación de la actual versión de la Biblioteca Virtual:

Cantidad de usuarios (N = 30)

- 6- Clara satisfacción: 25
- 7- Más satisfecho que insatisfecho: 2
- 8- No definido: 0
- 9- Más insatisfecho que satisfecho: 3
- 10-Clara insatisfacción: 0

Por tanto:

$$ISG = 25 (+1) + 2 (0.5) + 0 (0) + 3 (-0.5) + 0 (-1) / 30 \approx 0.81$$

El resultado obtenido en esta segunda etapa demuestra que el nivel de aceptación de la biblioteca virtual es satisfactorio, principalmente si se compara con el resultado obtenido antes de la implementación de la versión actual, el cual deja ver un estado de clara insatisfacción.

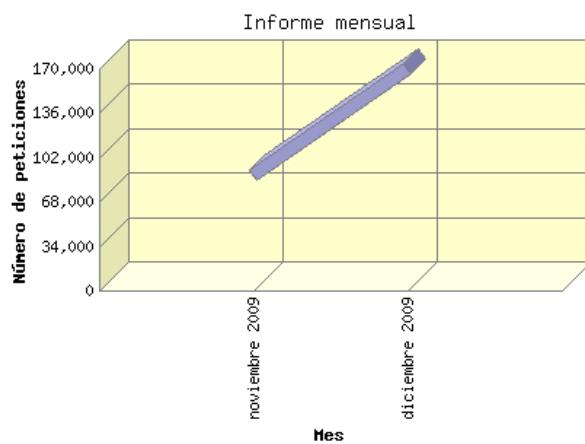
3.3 Análisis de las estadísticas de acceso a la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos

Todo sitio web tiene un objetivo de utilidad para un sector predefinido de usuarios, y es exitoso en la medida en que sirve para transmitir la información requerida por estos.

Las estadísticas web permiten conocer el grado de éxito del sitio web, y el comportamiento de los usuarios en el mismo, así como sus necesidades de información; además de que brindan datos acerca de las áreas de mejora del sitio. Asimismo, proporcionan una guía para redirigir contenidos y elementos a fin de darles mayor o menor importancia. Elementos que sirven para planear el crecimiento del sitio web y del ancho de banda necesario para que éste responda con la rapidez que demanda el usuario.

El análisis de las estadísticas de la biblioteca virtual en el período comprendido entre el 23 de noviembre y el 22 de diciembre del 2009 brindan los siguientes resultados:

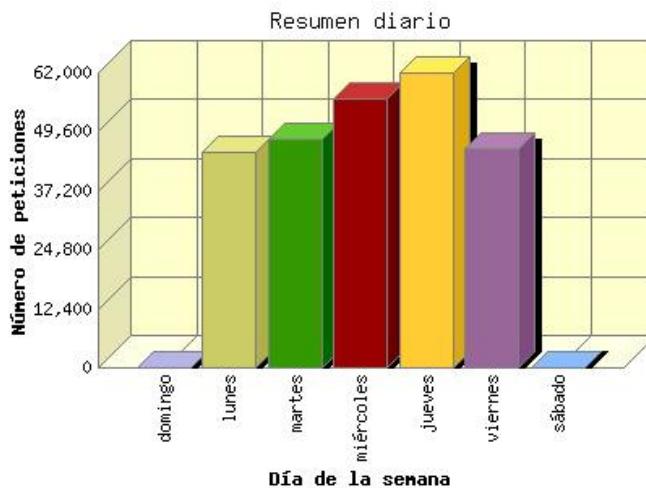
Informe mensual: El informe mensual identifica la actividad para cada mes durante el tiempo que abarca el informe. Cada acierto de página puede producir múltiples peticiones al servidor, dado que se cargan las imágenes de cada página.



Mes	Número de peticiones	Número de solicitudes de página
1. noviembre 2009	87,887	2,117
2. diciembre 2009	169,694	3,471

Fig. 3.2 Estadística mensual de la biblioteca virtual.

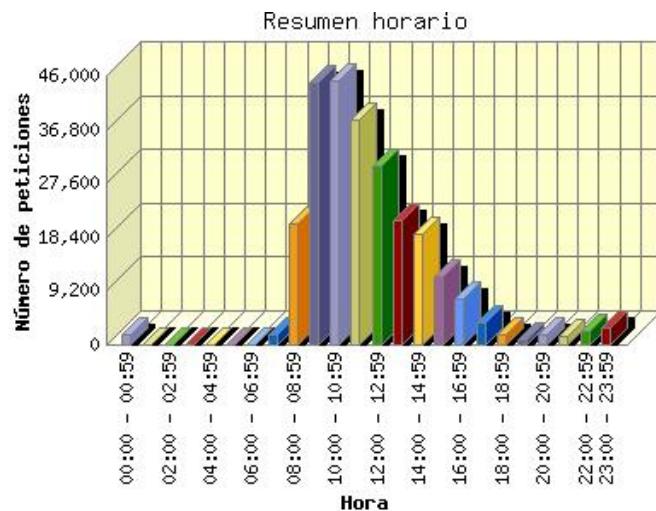
Informe diario: El resumen diario identifica el nivel de actividad como un total para cada día de la semana. Este resumen también compara el nivel de actividad de los días laborables y fines de semana como un total para el período de tiempo del informe.



Día de la semana	Número de peticiones	Número de solicitudes de página
1. domingo	0	0
2. lunes	45,210	1,020
3. martes	47,893	1,074
4. miércoles	56,559	1,024
5. jueves	61,893	1,308
6. viernes	46,026	1,162
7. sábado	0	0
Total laborables	257,581	5,588
Total fin de semana	0	0

Fig. 3.3 Estadística diaria de la biblioteca virtual.

Resumen horario: El resumen horario identifica el nivel de actividad dividido por horas. Cada acierto de página puede producir múltiples peticiones al servidor, dado que se cargan las imágenes de cada página. Este resumen también compara el nivel de actividad durante las horas de trabajo y el resto del día como totales para el período de tiempo del informe.



Capítulo III: Análisis de los resultados obtenidos con la Biblioteca Virtual

Hora	Número de peticiones	Número de solicitudes de página
1. 00:00 - 00:59	1,693	53
2. 01:00 - 01:59	0	0
3. 02:00 - 02:59	0	0
4. 03:00 - 03:59	0	0
5. 04:00 - 04:59	0	0
6. 05:00 - 05:59	1	1
7. 06:00 - 06:59	54	1
8. 07:00 - 07:59	1,668	48
9. 08:00 - 08:59	20,681	563
10. 09:00 - 09:59	44,833	967
11. 10:00 - 10:59	45,183	924
12. 11:00 - 11:59	38,491	808
13. 12:00 - 12:59	30,527	553
14. 13:00 - 13:59	21,258	510
15. 14:00 - 14:59	18,972	406
16. 15:00 - 15:59	11,651	276
17. 16:00 - 16:59	7,758	129
18. 17:00 - 17:59	3,777	44
19. 18:00 - 18:59	1,722	44
20. 19:00 - 19:59	924	22
21. 20:00 - 20:59	1,783	34
22. 21:00 - 21:59	1,431	58
23. 22:00 - 22:59	2,348	61
24. 23:00 - 23:59	2,826	86
Horas laborables (8:00am-4:59pm)	239,354	5,136
Horas no laborables (5:00pm-7:59am)	18,227	452

Fig. 3.4 Estadística horaria de la biblioteca virtual.

En el período de tiempo analizado se puede observar que los accesos de los usuarios a la biblioteca virtual y por tanto la utilización de la misma aumentan progresivamente.

3.4 Conclusiones

En este capítulo se analizaron los resultados obtenidos en esta investigación a partir del empleo de la Técnica de Iadov para conocer el grado de aceptación de la Biblioteca Virtual y las estadísticas que permiten analizar el comportamiento de los accesos de los usuarios a la misma.

Conclusiones

Con la culminación del presente trabajo arribamos a las siguientes conclusiones:

- ✓ Mediante la realización de este trabajo se logró implementar la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos que brinda acceso a todo el patrimonio de la información digital con que cuenta la institución.
- ✓ El sistema gestor de contenido Plone brinda una plataforma ideal para sustentar la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos debido principalmente a las características: gestión de documentos, indexado automático, recuperación de información y acceso controlado.
- ✓ El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las bibliotecas reduce espacios de almacenamiento, hace más ágil las labores y facilita el acceso a la recuperación y permite el manejo eficiente de la información. Además, facilita al usuario la comunicación amplia y continua.
- ✓ La validación de esta investigación queda demostrada con la aplicación de la técnica de Iadov donde se garantiza científicamente el grado de satisfacción de los usuarios y los avales de especialistas del MES y del CITMA que aparecen en los Anexos 2 y 3.

Recomendaciones

Después de analizar las conclusiones de la investigación, nos permitimos hacer las siguientes recomendaciones:

- ✓ Continuar con el mantenimiento de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos de forma tal que el patrimonio digital se mantenga actualizado en el transcurso del tiempo.
- ✓ Permitir el acceso a la Biblioteca Virtual desde los centros de educación superior de la provincia que no pertenecen al MES.

Bibliografía

2007. ¿Buscas Información sobre Zope y Plone? Available at:

[http://www.zopeteca.com/.](http://www.zopeteca.com/)

Biblioteca virtual. Available at: http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca_virtual.

Breve análisis del Software Libre. Available at:

http://linux.ciberaula.com/articulo/breve_analisis_software_libre/.

El software libre. Available at:

<http://www.monografias.com/trabajos12/elsoflib/elsoflib.shtml>.

Gestores de Contenido. Available at: <http://www.slideshare.net/cchez/gestores-de-contenido>.

Introducción a CSS. Available at: <http://www.librosweb.es/css/index.html>.

Los gestores de contenido. Available at:

http://www.microsoft.com/spain/empresas/internet/gestor_contenidos.mspx.

Las nuevas tecnologías en la educación. Available at:

<http://www.monografias.com/trabajos13/lnuevtec/lnuevtec.shtml>.

2009. Plone. Available at: <http://es.wikipedia.org/wiki/Plone>.

Plone : sistema de gestión de contenido profesional Open Source. Available at:

<http://www.objectis.org/about-es/plone>.

Plone 2.5 User Manual. Available at: <http://plone.org/documentation/manual/plone-2.5-user-manual>.

Rational Rose. Available at: http://www.slideshare.net/vivi_jocadi/rationalrose/.

2008. Rendimiento entre Sistemas Gestores de Contenido (CMS). Available at:

<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/rendimiento-entre-sistemas-gestores-de-contenido-cms/>.

Sistema de gestión de contenido. Available at: <http://es.wikipedia.org/wiki/CMS>.

Sistemas de Gestión de Contenidos ante el Posicionamiento Web. Available at:

<http://posicionamientobuscadores.developers4web.com/gestion-de-contenidos-y-posicionamiento-web>.

Segundo Taller Internacional "Las TIC en la Gestión de las Organizaciones".

Available at: <http://www.informaticahabana.com/?q=es/node/21>.

Tecnología Educativa. Available at:

<http://tecnologiaparayporlaeducacion.blogspot.com/>.

Tecnología educativa. Available at:

http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_educativa.

Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Available at:

http://i3a.unizar.es/doc/data_tec_infor_comunic_ES.pdf.

Tecnologías de la información y la comunicación. Available at:

http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n.

Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Available at:

http://i3a.unizar.es/doc/data_tec_infor_comunic_ES.pdf.

Tecnologías. Available at: <http://www.alexandria.com.mx/tecnologias.php>.

Teoría, concepto y función de la biblioteca. Available at:

<http://web.usal.es/~alar/Bibweb/Temario/Concepto.PDF>.

Tutorial UML. Available at: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.aspx>.

Ventajas y desventajas de utilizar software libre. Available at:

http://www.cemev.gob.mx/software_libre/html/libre.html.

, A.M.G., 2001. *Modelado de procesos de negocio.*, La Habana.

, A.V., Tecnología Educativa. Available at:

<http://www.educar.org/articulos/tecnologiaeducativa.asp>.

, C.E.S., 2005. Teoría de la información.

, D.P.M.G., La Tecnología Educativa: Conceptualización, Líneas de Investigación.

Available at: <http://www.pangea.org/peremarkes/tec.htm>.

Dora Pérez, La biblioteca digital. Available at:

http://www.uoc.edu/web/esp/articles/La_biblioteca_digital.htm.

, E.M.C., *La Biblioteca del futuro.*, México.

, G.P.D., 2005. *Gestión de información.*, La Habana: Félix Varela.

, J.D.N., La biblioteca virtual, ¿de la biblioteca de Alejandría a la biblioteca de Babel? Producción, transmisión y almacenamiento de la información en la era digital. Available at: <http://www.ehu.es/diaz-noci/Arts/a23.pdf>.

, J.M.G.B., 2002. ¿Qué es el software libre? Available at:

<http://sinetgy.org/~jgb/articulos/soft-libre-que-es/>.

, J.M.I.H., El software libre y las lenguas minoritarias: una oportunidad impagable.

Revista TEXTOS de la CiberSociedad. Available at:

<http://www.cibersociedad.net/textos/articulo.php?art=16>.

Jorge Fraga, D.B., Alcances del concepto de Biblioteca Virtual. Available at:

<http://168.96.200.17/ar/biblio/cap2.pdf>.

- , J.M.B., 2007. Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. Available at:
<http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>.
- , J.J.M.G., Introducción a los sistemas de gestión de contenidos. Available at:
<http://geneura.ugr.es/~jmerelo/tutoriales/cms/>.
- , J.M.C.L., Introducción a UML. Lenguaje para modelar objetos. Available at:
<http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/IntroduccionUML.PDF>.
- , L.A.J.Q.S., 2007. *Propuesta de Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos sustentada en el Gestor de Contenido Plone*. Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".
- Lic. Mabel Rodríguez Mederos, L.M.L.P.I., 2005. Software libre: una alternativa para las bibliotecas. Available at:
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci090605.htm.
- Lourdes Ramos Pérez, J.D.L. & , C.C.F.C., ¿Software educativo, hipermedia o entorno educativo? Available at:
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol18_4_08/aci61008.htm.
- María Victoria Nuño Moral, C.F.P., 2004. La nueva gestión en las bibliotecas virtuales. Available at: <http://www.aab.es/pdfs/baab74/74a2.pdf>.
- MsC. Manuela Marina Vargas Villafuerte, D.C.B.S.S.V., Bibliotecas virtuales adaptables: un desafío de la sociedad de la información. Available at:
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_4_06/aci10406.htm.
- , X.G.C., Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. Available at: <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/>.

Xinia Lidieth Fonseca Quirós, 2003. Propuesta para la creación de una biblioteca virtual en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología ULACIT.

Available at:

http://www.una.ac.cr/bibliotecologia/index.php?option=com_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=25.

Yusef Hassan Montero, 2006. Visualización y Recuperación de Información.

Available at: <http://www.nosolousabilidad.com/hassan>

Anexo 1. Encuesta aplicada a usuarios de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos

ENCUESTA

Estimado (a) colega:

La búsqueda de vías que nos ayuden a perfeccionar tu aprendizaje a través de la Biblioteca Virtual se ha convertido en un elemento esencial de nuestro quehacer. Tus respuestas guiarán nuestra reflexión y nos permitirán arribar a juicios de valor sobre lo que debe permanecer y sobre lo que debemos comenzar a transformar. En cada aspecto debes contestar de acuerdo a la escala siguiente:

- 1.- Clara Satisfacción.
- 2.- Más satisfecho que insatisfecho.
- 3.- No definido.
- 4.- Más insatisfecho que satisfecho.
- 5.- Clara Insatisfacción.

Aspectos	Grado de satisfacción				
	1	2	3	4	5
Diseño del sitio de la biblioteca					
Organización de la información					
Facilidad para el acceso a la información					
Rapidez en el acceso y descarga de archivos					
Balance de la información por temáticas					
Actualización de la información					
Información de interés para usted como usuario					
Apoyo a la formación académica de la institución					
Cómo se siente con los productos que ofrece la Biblioteca Virtual de la UCF					

Por tu colaboración gracias.

Anexo 2. Aval del Director de Departamento de Informatización del MES

Aval

Certificamos que el Departamento de ICT de la Universidad de Cienfuegos ha obtenido los resultados que a continuación se relacionan, pudiéndose constatar en los controles y recorridos efectuados durante la etapa.

Cumplimiento del Proyecto de Bibliotecas Virtuales y Sistemas Automatizados.

De las 4 acciones que conforman el Proyecto su cumplimiento es excelente, destacándose la implementación de la Biblioteca Virtual de la UCF sustentada en el gestor de contenido PLONE que garantiza la localización y/o búsqueda de información permitiendo la identificación y obtención de textos básicos y complementarios mediante el Catálogo Electrónico, anuario científico , tesis de diplomas, maestrías y doctorados y bibliotecas temáticas y producciones científicas de nuestros profesores e investigadores, a la misma se podrá acceder mediante el canal del MES por la dirección: <http://biblioteca.ucf.edu.cu>, no obstante con la ejecución de las acciones previstas en la Estrategia se garantizará un eficiente empleo de la Biblioteca Virtual de la UCF. Se elabora un Sistema Integrado para Bibliotecas que consta de 5 software para la selección, adquisición, procesamiento, préstamos y estadística por el Grupo Científico Estudiantil creado al efecto.

Impactos del Programa de formación de habilidades para la **gestión de contenido** en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” durante el curso 2008-2009

1. Todas las Tesis de Diploma, Maestrías y Doctorados (704) discutidas por estudiantes y profesores de la UCF tienen en sus referencias las consultas a Bases de datos referenciada (EBSCO, INFOTRAC, CURREN CONTENT y a sitios de prestigio internacional.).
2. Implementación de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” sustentada sobre el gestor de contenido PLONE fue inaugurada

en Diciembre 2008, predominando en ella la gestión didáctica a los documentos que la misma contiene.

3. Creación de 27 Bibliotecas Digitales Temáticas sustentadas en el gestor bibliográfico END NOTE versión 10.0 y el gestor de referencia bibliográfica Zotero

4. La presencia en la Biblioteca Virtual de accesos a más de 100 direcciones electrónicas de Revista pertenecientes a la Web de la Ciencia y Web del conocimiento de las áreas del conocimiento de las carreras que se estudian en la UCF.

Para que así conste firmo la presente.

Dr C Raúl Torricella.

Director de Dpto Informatización del MES.

Anexo 3. Aval del Director del CIGET

Aval

Certificamos que el Departamento de ICT de la Universidad de Cienfuegos ha obtenido los resultados que a continuación se relacionan, pudiéndose constatar en controles y rendiciones de cuenta del Jefe del Proyecto “Gestión de Contenido para la Comunidad” CITMA durante la etapa.

Las acciones que conforman el Proyecto su cumplimiento es excelente, destacándose la implementación de la Biblioteca Virtual de la UCF sustentada en el gestor de contenido PLONE que garantiza la localización y/o búsqueda de información permitiendo la identificación y obtención de textos básicos y complementarios mediante el Catálogo Electrónico, anuario científico , tesis de diplomas, maestrías y doctorados y bibliotecas temáticas y producciones científicas de nuestros profesores e investigadores, a la misma se podrá acceder mediante el canal del MES por la dirección: <http://biblioteca.ucf.edu.cu>, no obstante con la ejecución de las acciones se garantizará un eficiente empleo de la Biblioteca Virtual de la UCF en la Provincia de Cienfuegos. Se elabora un Sistema Integrado para Biblioteca que consta de 5 software para la selección, adquisición, procesamiento, préstamos y estadística por el Grupo Científico Estudiantil creado al efecto que garantizará su generalización en las bibliotecas de la Provincia de Cienfuegos.

Impactos del Programa de formación de habilidades para la **gestión de contenido** en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” durante el curso 2008-2009 este es una de las acciones del Proyecto CITMA “Gestión de Contenido para la Comunidad”

1. Todas las Tesis de Diploma, Maestrías y Doctorados (704) discutidas por estudiantes y profesores de la UCF tienen en sus referencias las consultas a Bases de datos referenciada (EBSCO, INFOTRAC, CURREN CONTENT y a sitios de prestigio internacional.).
2. Implementación de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” sustentada sobre el gestor de contenido PLONE fue inaugurada en

Diciembre 2008, predominando en ella la gestión didáctica a los documentos que la misma contiene.

3. La presencia en la Biblioteca Virtual UCF de 100 sitios científicos que podrán ser visitados y consultados por los usuarios así como los contenidos que poseen dichos sitios.

4. La presencia en la Biblioteca Virtual el acceso a más de 100 direcciones electrónicas de Revista pertenecientes a la Web de la Ciencia y Web del conocimiento de las áreas del conocimiento de las carreras que se estudian en la UCF.

Para que así conste firmo la presente.

Director del CIGET (CITMA).

Raúl Prendes Gutiérrez